

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-313972

(43)Date of publication of application : 08.11.1994

(51)Int.Cl.

G03G 5/047

G03G 15/02

(21)Application number : 05-123140

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 28.04.1993

(72)Inventor : ANAYAMA HIDEKI
YOSHIHARA YOSHIYUKI
SONOYA HIDEYUKI
YAMAZAKI ITARU
HIRANO HIDETOSHI
KIMURA MAYUMI

(54) ELECTROPHOTOGRAPHIC SENSITIVE BODY AND ELECTROPHOTOGRAPHIC DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the electrophotographic sensitive body which is suppressed in the picture defect due to uneven charge, a ghost phenomenon and the interference fringes by a laser exposure when used in the electrophotographic device which has the system impressing a direct current voltage by contact electrifying.

CONSTITUTION: In the electrophotographic sensitive body which is used for the electrophotographic device having the means which impresses a direct current voltage on the electrophotographic sensitive body by contact electrifying and has a charge generating layer and a charge transfer layer on a conductive supporting body, the electrophotographic sensitive body has 0.25 μ m film thickness of the charge generating layer and the electrophotographic device has the electrophotographic sensitive body. The electrophotographic sensitive body which is used in the electrophotographic device which has the system impressing the direct current voltage by contact electrifying, and is suppressed in the picture defect due to uneven charge, the ghost phenomenon and the interference fringes by a laser exposure and the electrophotographic device using the same are feasible.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



(19)日本国特許庁（J P）

(12) 公開特許公報（A）

(11)特許出願公開番号

特開平6-313972

(43)公開日 平成6年(1994)11月8日

| | | | | |
|--------------------------|-------|---------|-----|--------|
| (51)Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
| G 0 3 G 5/047 | | 9221-2H | | |
| 15/02 | 1 0 1 | | | |

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平5-123140

(22)出願日 平成5年(1993)4月28日

(71)出願人 000001007

キャノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 穴山 秀樹

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャ
ノン株式会社内

(72)発明者 吉原 淑之

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャ
ノン株式会社内

(72)発明者 相野谷 英之

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャ
ノン株式会社内

(74)代理人 弁理士 山下 穰平

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子写真感光体及び電子写真装置

(57)【要約】

【目的】 本発明の目的は、接触帯電により直流電圧を印加する方式の電子写真装置に用いて、不均一な帯電による画像欠陥、ゴースト現象及びレーザー露光での干渉縞が抑えられた電子写真感光体を提供することにある。

【構成】 本発明は、接触帯電により直流電圧を電子写真感光体に印加する手段を有する電子写真装置に用い、かつ導電性支持体上に電荷発生層及び電荷輸送層を有する電子写真感光体において、該電荷発生層の膜厚が0.25 μ m以上である電子写真感光体、及びそれを有する電子写真装置である。

【効果】 本発明は、接触帯電により直流電圧を印加する方式の電子写真装置に用いて、不均一な帯電による画像欠陥、ゴースト現象及びレーザー露光での干渉縞が抑えられた電子写真感光体、及びそれを有する電子写真装置を可能にした。

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 接触帯電により直流電圧を電子写真感光体に印加する手段を有する電子写真装置に用い、かつ導電性支持体上に電荷発生層及び電荷輸送層を有する電子写真感光体において、該電荷発生層の膜厚が $0.25\mu\text{m}$ 以上であることを特徴とする電子写真感光体。

【請求項2】 前記電荷発生層を構成する全物質に対する電荷発生材料の比率が50重量%以上である請求項1記載の電子写真感光体。

【請求項3】 接触帯電により直流電圧を電子写真感光体に印加する手段を有し、かつ導電性支持体上に電荷発生層及び電荷輸送層を有する電子写真感光体を有する電子写真装置において、該電荷発生層の膜厚が $0.25\mu\text{m}$ 以上であることを特徴とする電子写真装置。

【請求項4】 前記電荷発生層を構成する全物質に対する電荷発生材料の比率が50重量%以上である請求項3記載の電子写真装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子写真複写機、レーザービームプリンター、普通紙FAXなどの電子写真応用分野に広く用いることができる接触帯電により電圧を印加する電子写真感光体及び電子写真装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 電子写真法は米国特許第2297691号明細書に示されるように画像露光の間に受けた照射量に応じて電気抵抗が変化しかつ暗所では絶縁性の物質すなわち光導電性材料を支持体上にコーティングしたものをを用いる。この光導電性材料を用いた電子写真感光体に要求される基本的な特性としては（1）暗所で適当な電位に帯電できること。（2）暗所において電荷の逸散が少ないこと。（3）光照射によって速やかに電荷を逸散せしめることなどがあげられる。

【0003】 従来より電子写真感光体としてはセレン、酸化亜鉛、硫化カドミウムなどの無機光導電性材料を主成分とする感光層を有する無機感光体が広く用いられてきた。しかし、これらは前記（1）～（3）の条件は満足するが熱安定性、耐湿性、耐久性、生産性などにおいて必ずしも満足し得るものではない。例えば、セレンは結晶化すると感光体としての特性が劣化してしまうため製造が難しく、また熱や指紋等が原因となり結晶化を起こし感光体としての性能が劣化してしまう。また、硫化カドミウムは耐湿性や耐久性、酸化亜鉛では平滑性、硬度及び耐摩擦性に問題がある。さらに、無機感光体の多くは感光波長領域が限られている。例えば、セレンでの感光波長領域は青色領域であり赤色領域にはほとんど感度を有しない。

【0004】 そのため、感光性を長波長領域に広げるために種々の方法が提案されているが、感光波長域の選択には制約が多い。酸化亜鉛あるいは硫化カドミウムを感

2

光体として用いる場合にもそれ自体の感光波長領域は狭く種々の増感剤の添加が必要である。

【0005】 これらの無機感光体のもつ欠点を克服する目的で様々な有機光導電性材料を主成分とする電子写真感光体の開発が近年盛んに行なわれている。例えば、米国特許第3837851号明細書にはトリアリルピラゾリンを含有する電荷輸送層を有する感光体、米国特許第3871882号明細書にはペリレン顔料の誘導体からなる電荷発生層と3-プロピレンとホルムアルデヒドの縮合体からなる電荷輸送層とからなる感光体などがすでに公知である。

【0006】 またビスアゾ顔料またはトリスアゾ顔料を電荷発生物質として用いた感光体として特開昭59-33445号公報、特開昭56-46237号公報、特開昭60-111249号公報などが既に公知である。

【0007】 さらに有機光導電性材料はその材料によって電子写真感光体の感光波長域を自由に選択することが可能である。例えば、アゾ系の有機顔料に関して言えば特開昭61-272754号公報及び特開昭56-167759号公報には可視領域で高感度を示す材料が開示されており、また特開昭57-195767号公報及び特開昭61-228453号公報には赤外領域にまで感度を有している材料も示されている。

【0008】 これらの材料のうち赤外領域に感度を有する材料は近年進歩の著しいレーザービームプリンター（以下LBPと略す）やLEDプリンターなどに使用されその需要頻度は高くなっている。

【0009】 近年の技術革新によりLBP、普通紙複写機（以下PPCと略す）に用いられる有機感光体（以下OPCと略す）はすこぶる高感度になってきている。これは高感度を有する電荷発生材料が開発されたことが大きい。

【0010】 一例を挙げれば高感度を有する材料としてオキシチタニウムフタロシアニン（以下TiOPcと略す）が挙げられる。TiOPcは多くの結晶形をとることが知られており、例えば特開昭63-366号公報や特願平1-319934号明細書などに結晶形が示されている。TiOPcを電荷発生層に用いた電子写真感光体は非常に高感度でありかつ赤外領域にまで感度を有している。

【0011】 TiOPcに代表される高感度材料はフォトキャリアーの絶対数が多く、ホールを注入した後のエレクトロンが電荷発生層、下引層（以下UCLと略す）などに残存し易く、一種のメモリーとなる欠点があった。

【0012】 原理的には電荷発生層、またはUCL中に残されたエレクトロンが何らかの理由でトラップされ次に露光された際に発生したエレクトロンの支持体への抜けを妨げているものと思われる。

【0013】 実際に電子写真感光体として用いた場合表

50

現する現象としては、連続プリント時の明部電位の上昇として現れる。例えば、現在プリンターでよく採用されている暗部電位部分を非現像部とし明部電位部分を現像部分とする現像プロセス（いわゆる反転現像系）で使した場合、前プリント時に光が当たった所の感度が速くなり次プリント時に全面黒画像を取ると、前プリント部分が白く浮き出る、いわゆるゴースト現象が顕著に現れてしまう。PPCでよく用いられる、正現像系では（暗部電位を現像する方法）現象が逆になり前プリント部分が黒く浮き出てしまう。

【0014】この現象は特に電荷発生層の接着層としてUCIなどを使用した感光体に著しく、低温低湿下などの環境下では電荷発生層及び下引層のエレクトロンに対する体積抵抗が上がるためエレクトロンがいつそう充満しやすく更にゴースト現象が出やすいという欠点があった。

【0015】この現象は特に接触帯電などに見られる暗部電位を強制的に均一化してしまう帯電方法だと更に顕著になる。

【0016】接触帯電について以下に簡単に説明する。

【0017】従来のコロナ帯電は電力的にみれば電子写真感光体に向かう電流が層電流の5から30%に過ぎず帯電効率が非常に悪い上、副成生物としてオゾン及び窒素酸化物があり、これらは人体に有害なのはもちろんのこと、電子写真感光体にも表面劣化などを起こすものである。

【0018】この対策として帯電部材を直接電子写真感光体に当接させ耐電させる方法が提案されている（特開昭57-178267号公報、特開昭58-40566号公報など）。

【0019】この帯電部材に直流電圧に交流電圧を重畳させた電界をかけ、電子写真感光体に電圧を印加するのが一般的になっている（特開昭63-149668号公報）。

【0020】しかし、この方法の場合交流のピーク電圧のため電子写真感光体にピンホールが開きやすく、また、高周波のため電子写真感光体がハウリングを起こしやすい。更に、交流電流がプラスされるため、電子写真感光体表面の劣化が著しくトナーの融着及び表面の異常削れが併発しやすいという問題がある。

【0021】これらの問題を考慮して近年直流電圧のみで帯電する方法が検討されているが直流電圧のみとした場合、電子写真感光体表面の電界分布が均一にならないという欠点があった。

【0022】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、優れた電子写真特性としての高感度を維持しつつゴースト現象のない画像を供給できる電子写真感光体及び電子写真装置を提供することにある。

【0023】本発明の別の目的は、直流電圧のみで接触

帯電しても不均一帯電による画像欠陥のない電子写真感光体及び電子写真装置を供給することにある。

【0024】更に、本発明の別の目的は、レーザーによる露光を用いても干渉縞のない電子写真感光体及び電子写真装置を供給することにある。

【0025】

【課題を解決するための手段】すなわち、本発明は、接触帯電により直流電圧を電子写真感光体に印加する手段を有する電子写真装置に用い、かつ導電性支持体上に電荷発生層及び電荷輸送層を有する電子写真感光体において、該電荷発生層の膜厚が0.25 μ m以上であることを特徴とする電子写真感光体である。

【0026】また、本発明は、接触帯電により直流電圧を電子写真感光体に印加する手段を有し、かつ導電性支持体上の電荷発生層及び電荷輸送層を有する電子写真感光体を有する電子写真装置において、該電荷発生層の膜厚が0.25 μ m以上であることを特徴とする電子写真装置である。

【0027】以下、本発明について詳しく説明する。

【0028】電荷発生材料が高感度を有するということは本体の量子効率がよく発生キャリアが多いということである。発生キャリアが多い理由は現在研究が進んでいる段階で明らかになっていないが、酸素や不純物による影響が大きいとされている。このように大量のキャリアが生成した場合電荷輸送層に注入したホールと同数のエレクトロンが速やかに支持体側に抜け出ないと、電荷発生層などに残ったエレクトロンにより前述のゴースト現象が生じてしまう。

【0029】このような画像欠陥を防止する方法を装置上鋭意検討した結果、画像上にゴースト現象を出さないためには電荷発生層の膜厚をある一定以上の値にしてやることによって達成できることを見いだした。さらに詳しく説明すると、前述の様に感光体内部にエレクトロンがトラップされることがゴーストの原因である。

【0030】従来ゴーストを取り除くには電荷発生層などのエレクトロンを除去すれば良いと考えられてきた。実際、支持体サイドに逆バイアスをかければかなり緩和されることも本発明者の実験から明らかである。しかるに、これらの方法は装置的に巨大となり、実用的ではない。それゆえ本発明者らは逆に電荷発生層中のトラップを逆に増やし数回の露光で生じるエレクトロンを均一にトラップさせればゴースト現象は起きないと考え本発明に至った。

【0031】なぜ一定膜厚を越えたところからその効果が出るかは定かではないが、推測するに電荷発生層にあるレベルの電界がかからなければうまくトラップに落ちないと推測される。そのためには電荷発生層中のトラップを増やすのもさることながら、全体膜厚を上げる必要があるものと思われる。さらにこのような感光体を用いると直流電圧のみの接触帯電でも不均一帯電による画像

5

欠陥がないことが判明した。

【0032】すなわち接触帯電方法は、電子写真感光体と帯電部材間の接触部近傍の微小空間においてパッシェン則に則った空隙破壊すなわち放電によって帯電する。したがって、電子写真感光体及び帯電部材の比誘電率、静電容量、体積抵抗などの因子によって表面の電圧が決まってしまうため、電子写真感光体を均一に帯電させるにはそれらの条件を表面全てにおいて均一にしないとはならず困難である。本発明では電荷発生層の膜厚を0.25 μ m以上とすることにより、静電容量的に電子写真感光体が接触帯電に対して問題のないレベルまで到達しているものと推測される。

【0033】更に、予期せぬことに接触帯電を用いたプロセスの方がコロナ帯電のプロセスより、本発明の電子写真感光体の効果が著しく発揮されることが実験上判明した。更に、本発明の電子写真感光体をLBPに用いた場合、電荷発生層の光り吸収性が良いため干渉縞が発生し難いことも判明した。

【0034】次に本発明に用いる感光体の構成について説明する。

【0035】導電性支持体としては導電性を有するものであれば良くアルミニウム、ステンレスなどの金属、あるいは導電層を設けた金属、プラスチック、紙などが挙げられ、形状としては円筒状またはフィルム状などが挙げられる。

【0036】LBPなど画像入力がレーザー光の場合は散乱による干渉縞防止、または支持体の傷を被覆することを目的とした導電層を設けても良い。これはカーボンブラック、金属粒子などの導電性粉体をバインダー樹脂中に分散して形成することができる。導電層の膜厚は5~40 μ m、好ましくは10~30 μ mが適当である。

【0037】その上に接着機能を有する中間層を設ける。中間層の材料としてはポリアミド、ポリビニルアルコール、ポリエチレンオキッド、エチルセルロース、カゼイン、ポリウレタン、ポリエーテルウレタンなどが挙げられる。これらは適当な溶剤に溶解して塗布される。中間層の膜厚は0.1~5 μ m、好ましくは0.3~1 μ mが適当である。

【0038】中間層の上にフタロシアニン顔料、アゾ顔料、アントアントロン顔料などの電荷発生材料を溶剤に溶解したバインダー樹脂中に分散した塗工液を塗工し乾燥して電荷発生層を形成する。

【0039】ここで用いるバインダー樹脂としては例えばポリエステル樹脂、ポリアクリル樹脂、ポリビニルカルbazol樹脂、フェノキシ樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリビニルアセテート樹脂、ポリサルフォン樹脂、ポリアリレート樹脂、塩化ビニリデン・アクリロニトリロコポリマー樹脂、ポリビニルベンザール樹脂などが主として用いられる。バインダー樹脂と顔料の比率は1/1~10/1が望ましく、より好ま

6

しくは1.5/1~3/1がより好ましい。1/1より下回ると本発明の効果が出ずらい。

【0040】電荷輸送層は主として電荷輸送材料とバインダー樹脂とを溶剤中に溶解させた塗料を塗工、乾燥して形成する。用いられる電荷輸送材料としては各種のトリアリールアミン系化合物、ヒドラゾン系化合物、スチルベン系化合物、ピラゾリン系化合物、オキサゾール系化合物、トリアリルメタン系化合物、チアゾール系化合物などが挙げられる。バインダー樹脂としては電荷発生層に用いたものと同様の樹脂を用いることができる。

【0041】これらの感光層の塗布方法としてはディッピング法、スプレーコーティング法、スピンナーコーティング法、ビードコーティング法、ブレードコーティング法、ビームコーティング法などを用いることができる。

【0042】図1に接触帯電方式の電子写真装置の一例を示した。本例は転写式複写機もしくはプリンタである。

【0043】1は本発明の対象となっている電子写真感光体でドラム型のものである。この電子写真感光体1は矢印Aの時計方向に所定の周速度（プロセススピード）をもって回転駆動される。

【0044】2は帯電手段としての接触帯電部材である帯電ローラである。この帯電ローラ2は該帯電ローラに圧設した感光体1の回転に従動して回転し、バイアス電源2AからAC電圧を重畳されたDC電圧が印加される。この帯電ローラ2により感光体1の周面が所定の極性・電位にかつー様に接触帯電方式で帯電処理される。

【0045】その感光体1の帯電処理面に不図示の露光手段（原稿像の結像露光手段、レーザービームスキャナなど）により目的画像情報の露光3がなされて感光体1面に目的画像情報に対応した静電潜像が形成されていく。

【0046】その形成静電潜像は現像器4の荷電粒子（トナー）5で正規現像または反転現像により可転写粒子像（トナー像）5aとして顕画化される。

【0047】次いでそのトナー像は感光体1と該感光体に圧設している転写手段としての転写ローラ7とのニップ部（転写部）に給紙カセット9から給紙ローラ10およびレジストローラ11により所定のタイミングで一枚づつ給送された用紙6に転写5bされる。転写ローラ7にはバイアス電源7Aからトナー5の保有電荷とは逆極性のバイアス電圧が印加されている。

【0048】トナー像転写を受けた用紙6は感光体1面から分離されて不図示の定着手段へ搬送されてトナー像の定着処理を受ける。

【0049】トナー像転写後の感光体1面はクリーナー（クリーニング装置）8により転写残りトナーなどの付着汚染物の除去を受けて洗浄面化されて繰返して作像に供される。

7

【0050】

【実施例】以下、実施例に従って説明する。

(実施例1) 30φ及び260mmのA1シリンダーを支持体とし、それに、以下の材料より構成される塗料を

導電性顔料：酸化スズコート処理酸化チタン

抵抗調節用顔料：酸化チタン

バインダー樹脂：フェノール樹脂

レベリング剤：シリコンオイル

溶剤：メタノール/メチルセロソルブ=1/1

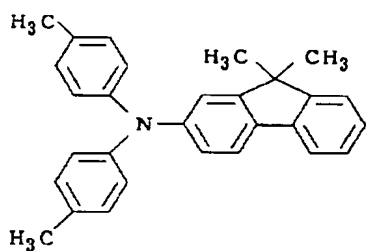
次に、この上にN-メトキシメチル化ナイロン3部と共重合ナイロン3部とをメタノール65部とn-ブタノール30部とに溶解した溶液をディッピング法で塗布して0.5μmの中間層を形成した。

【0052】次に、電荷発生材料としてCuKαのX線回折スペクトルにおける回折角 $2\theta \pm 0.2^\circ$ が 9.0° 、 14.2° 、 23.9° 、 27.1° に強いピークを有するTiOPc4部とポリビニルブチラール（商品名エスレックBM-2積水化学製）2部及びシクロヘキサノン80部をφ1mmガラスビーズを用いたサンドミル装置で4時間分散した後、メチルエチルケトン115部を加えて電荷発生層用分散液を得た。これを前記中間層上にディッピング法で塗布し、0.25μmの電荷発生層を形成した。

【0053】次に、下記構造式のアミン化合物7部、

【0054】

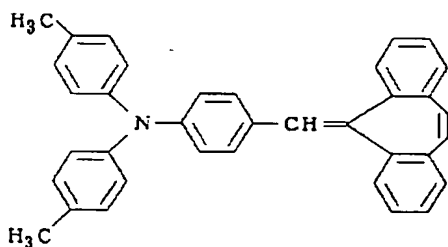
【化1】



【0055】下記構造式のアミン化合物3部及び

【0056】

【化2】



【0057】ビスフェノールZポリカーボネート樹脂（粘度平均分子量22000）10部を、モノクロルベンゼン50部及びジクロルメタン10部に溶解した。こ

8

支持体上にディッピング法で塗布し、140℃、30分熱硬化して15μmの導電層を形成した。

【0051】

・・・10部（重量部、以下同）

・・・10部

・・・10部

・・・0.001部

・・・20部

の塗料を前述の電荷発生層の上にディッピング法で塗布し、110℃で1時間乾燥し25μmの電荷輸送層を形成した。

【0058】この感光体を用いて画像評価を行なった。

【0059】次に評価に用いた装置について説明する。装置はヒューレットパッカード製LBP「レーザージェットIII Si」を改造して使用した。改造は帯電ローラーに印加する電源を外部電源とし、直流電圧のみ印加できる様にした。耐久は温度18℃、20%RHで行った。耐久枚数は1000枚とし1分間3枚プリントの間欠モードで行った。

【0060】画像評価方法は以下の様にした。耐久パターンは5mm角の大きさにいっぱいに入る「E」文字を縦、横方向に10mm間隔で印字した。画像サンプルは全面黒と、1ドット1スペースのドット密度の画像を用い、機械の現像ヴォリューム、F5（中心値）とF9（濃度薄い）で各々サンプリングした。

【0061】評価基準はゴーストが見えないものをランク5とし、1ドット1スペースF9で見えるものをランク4、1ドット1スペースF5で見えるものをランク3、全面黒F9で見えるものをランク2、全面黒F5で見えるものをランク1とした。

【0062】初期と1000枚終了時のゴーストの結果を表1に示す。

【0063】更に、1ドット1スペースF9で干渉縞が見えるものは×、見えないものは○とした。

【0064】初期、及び耐久中に帯電不均一によるスジ上の画像欠陥はドラム1周のなかに5個以上見えるものは×、1から4個は△、1個も見えないものは○とした。

【0065】（実施例2）支持体上に導電層を塗布しなかった以外は実施例1と同様にして感光体を作成し、評価した。結果を表2に示す。

【0066】（実施例3～7）TiOPcの重量部を0.8、1、3、5、8部とした以外は実施例2と同様に感光体を作成、評価した。結果を表1に示す。

【0067】（実施例8～10）電荷発生層の膜厚を0.4、0.5、0.6μmとした以外は実施例2と同様に感光体を作成、評価した。結果を表1に示す。

【0068】

表1

| 実施例 | 不均一帯電による白スジ | ゴースト | | 干渉縞 |
|-----|-------------|------|-----|-----|
| | | 初 期 | 耐久後 | |
| 1 | ○ | 5 | 4 | ○ |
| 2 | ○ | 5 | 4 | ○ |
| 3 | △ | 5 | 2 | ○ |
| 4 | ○ | 5 | 4 | ○ |
| 5 | ○ | 5 | 5 | ○ |
| 6 | ○ | 5 | 5 | ○ |
| 7 | ○ | 5 | 4 | ○ |
| 8 | ○ | 5 | 5 | ○ |
| 9 | ○ | 5 | 5 | ○ |
| 10 | ○ | 5 | 5 | ○ |

【0069】（比較例1、2）電荷発生層の膜厚を0.2、0.1 μ mとした以外は実施例2と同様に感光体を作成、評価した。結果を表2に示す。

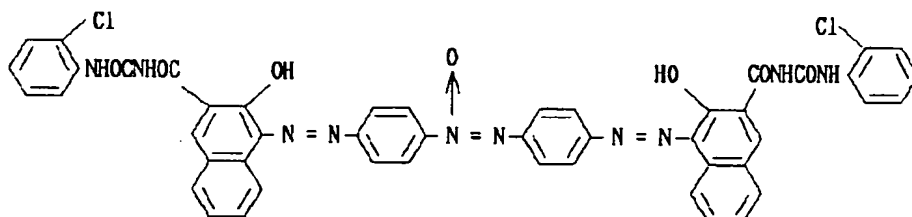
【0070】（比較例3）実施例1、2及び比較例1、2の感光体を直流電圧に交流電圧（ピーク電圧1.6kV、周波数450Hz）を重畳させてゴースト画像を取った。結果を表3に示す。

【0071】

表2

| 比較例 | 不均一帯電による白スジ | ゴースト | | 干渉縞 |
|-----|-------------|------|-----|-----|
| | | 初 期 | 耐久後 | |
| 1 | × | 4 | 1 | × |
| 2 | × | 3 | 1 | × |

【0072】



【0075】（実施例12、13）電荷発生層の膜厚を0.3、0.4 μ mとした以外は実施例11と同様に感光体を作成、評価した。結果を表4に示す。

【0076】（比較例4、5）電荷発生層の膜厚を0.2、0.1 μ mとした以外は実施例11と同様に感光体

表3

| サンプル | ゴースト | |
|------|------|-----|
| | 初 期 | 耐久後 |
| 実施例1 | 4 | 2 |
| " 2 | 4 | 3 |
| 比較例1 | 2 | 1 |
| " 2 | 2 | 1 |

【0073】（実施例11）TiOPcの代わりに下記構造式のアゾ顔料を用いた以外は実施例1と同様に感光体を作成し、評価機のレーザーを発光波長600nm台の短波長レーザーとした以外は実施例1と同様に評価した。結果を表4に示す。

【0074】

【化3】

を作成、評価した。結果を表4に示す。

【0077】

11

表4

| | 不均一帯電による白スジ | ゴースト | |
|---------|-------------|------|-----|
| | | 初 期 | 耐久後 |
| 実施例 1 1 | ○ | 4 | 3 |
| " 1 2 | ○ | 5 | 3 |
| " 1 3 | ○ | 5 | 3 |
| 比較例 4 | × | 3 | 1 |
| " 5 | × | 2 | 1 |

12

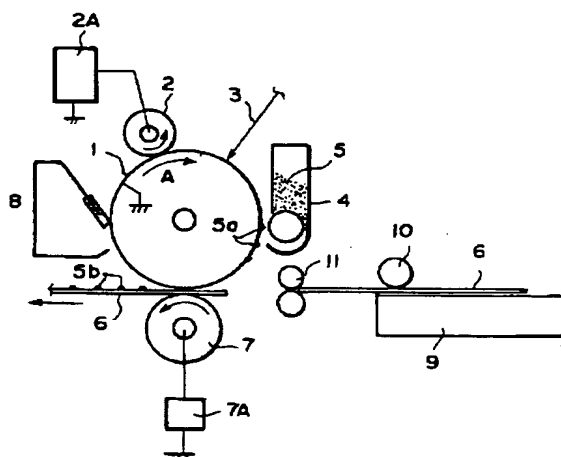
【発明の効果】以上実施例で述べたように電子写真感光体の電荷発生層の膜厚を $0.25\mu\text{m}$ 以上にすることにより直流電圧のみの接触帯電でも帯電不均一が起こらず、かつ、直流電圧のみの接触帯電と組み合わせることによってゴースト現象を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電子写真装置の一例の概略構成図である。

【0078】

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 山▲崎▼ 至
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 平野 秀敏
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 木村 まゆみ
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内